



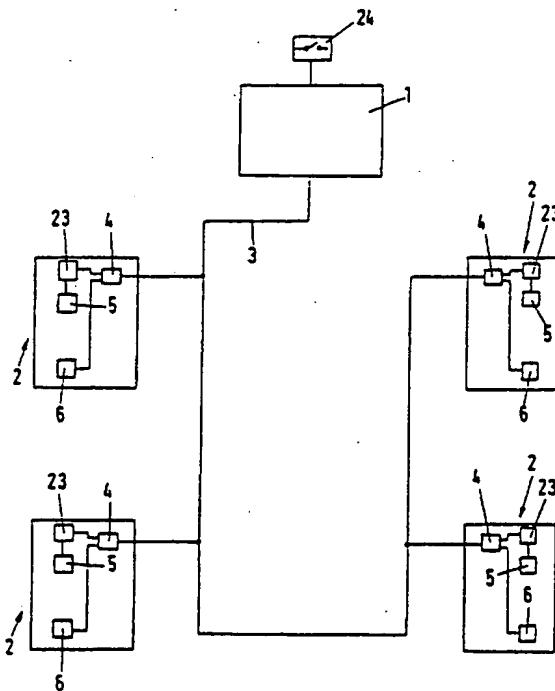
(71) Anmelder:  
Kiekert AG, 42579 Heiligenhaus, DE

(74) Vertreter:  
Andrejewski und Kollegen, 45127 Essen

(72) Erfinder:  
Jahrsetz, Achim, 42555 Velbert, DE; Kleefeldt, Frank,  
42579 Heiligenhaus, DE; Ostermann, Wilfried, 45239  
Essen, DE; Welskopf, Fred, 44649 Herne, DE

(54) Zentralverriegelungsanlage mit baugleichen Kraftfahrzeugtürverschlüssen

(55) Die Erfindung betrifft eine Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem elektronischen Steuergerät (1), mit jeweils einem elektrisch ansteuerbaren Kraftfahrzeugtürverschluß (2) für jede Kraftfahrzeuttür und mit elektrischen Steuerleitungen (3) zur Ansteuerung der Kraftfahrzeuge mittels des Steuergerätes (1). Die Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) weisen eine Drehfalle (7) und eine mit der Drehfalle (7) wechselwirkende Sperrklinke (8) auf. Die Sperrklinke (8) ist einerseits mittels eines ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (5) und andererseits mittels eines Innenbetätigungshebels (9) aushebbar. Der Innenbetätigungshebel (9) wirkt über einen mittels eines zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) ein- und ausrückbaren Kupplungshebels (17) mechanisch auf die Sperrklinke (8). Die Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) für verschiedene Kraftfahrzeutüren eines Kraftfahrzeugs sind praktisch baugleich. Durch die Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (5) und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) sind die Funktionen "Betätigen", "Entriegeln und Verriegeln", "Diebstahlsicherung an und aus" und "Kindersicherung an und aus" der Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) steuerbar.



1  
Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem elektronischen Steuergerät, mit jeweils einem elektrisch ansteuerbaren Kraftfahrzeugtürverschluß für jede Kraftfahrzeugtür und mit elektrischen Steuerleitungen zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse mittels des Steuergerätes, wobei die Kraftfahrzeugtürverschlüsse eine Drehfalle und eine mit der Drehfalle wechselwirkende Sperrlinke aufweisen, wobei die Sperrlinke mittels eines elektrisch ansteuerbaren Stellelementes sowie mittels eines Innenbetätigungshebels aushebbar ist und wobei durch die Ansteuerung des elektrisch ansteuerbaren Stellelementes zumindest die Funktionen "Betätigen" und "Entriegeln und Verriegeln" steuerbar sind. — Ein Steuergerät dient im wesentlichen der Steuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse. Die Bedienung des Steuergerätes kann über elektrisch mit dem Steuergerät verbundene und im Inneren des Kraftfahrzeugs angeordnete Schalter und/oder mit einer tragbaren Fernbedienung erfolgen. Im Rahmen der Einrichtungen des Steuergerätes können auch als weitere Funktionen die Bedienung und Ansteuerung weiterer Kraftfahrzeugkomponenten, wie beispielsweise Innenbeleuchtung, Schiebedach, Fensterheber, Spiegelverstellung, Sitzverstellung und/oder Cabriodach vorgesehen sein. Dies ermöglicht diverse Komfortfunktionen im Zusammenhang mit dem Ein- und Aussteigen einer Person. Ein Steuergerät kann die erforderlichen Steuerfunktionen gegebenenfalls einschließlich der weiteren Funktionen in herkömmlicher diskreter Technik ausüben, es kann aber auch ein Mikroprozessor mit zugehörigen Peripherieelementen im Steuergerät hierfür vorgesehen sein. Im letzteren Falle sind die Steuerungsfunktionen programmgesteuert. Neben den Kraftfahrzeugtürverschlüssen können im übrigen auch das Motorhaubenschloß, das Kofferdeckelschloß bzw. das Hecküberschloß, der Handschuhfachverschluß und das Tankdeckelschloß in die Zentralverriegelungsanlage integriert sein. Funktionell zugehörig zu jedem Kraftfahrzeugtürverschluß ist jeweils ein an einem Fahrzeugholm angebrachter Schließbolzen. Schließbolzen, Drehfalle und Sperrlinke wirken in der üblichen Weise zusammen. Elektrisch ansteuerbare Stellelemente setzen einen elektrischen Steuerstrom in eine mechanische Translation oder Rotation um. Als Stellelemente sind elektropneumatische Antriebe, elektromagnetische Antriebe und elektromotorische Antriebe üblich.

Eine Zentralverriegelungsanlage des eingangs genannten Aufbaus ist aus der Literaturstelle DE 42 28 233 A1 bekannt. Bei der insofern bekannten Zentralverriegelungsanlage wirkt ein einziges elektrisch ansteuerbares Stellelement je Kraftfahrzeugtürverschluß sowohl auf die Sperrlinke als auch auf den Kupplungshebel, und zwar alternativ. Insofern erfüllt das elektrisch ansteuerbare Stellelement eine Doppelfunktion. Der Kupplungshebel ist seinerseits nicht nur mit einem Innenbetätigungshebel sondern auch mit einem Außenbetätigungsgriff mechanisch verbunden. Im normalen Betrieb ist der Kupplungshebel stets ausgerückt und alle Funktionen der Kraftfahrzeugtürverschlüsse sind ausschließlich elektrisch gesteuert. Insofern sind die Kraftfahrzeugtürverschlüsse trotz des Innenverriegelungshebels und des Außenbetätigungsgriffs nicht auf mechanischem Wege bedienbar. Lediglich in Notfällen wird der Kupplungshebel, beispielsweise von einem Crash-Sensor gesteuert, durch das Stell-

element eingerückt, um eine mechanische Notöffnung einer Kraftfahrzeugtür zu ermöglichen. Nachteilig hierbei ist, daß bei einer Störung des einzigen Stellelementes die Kraftfahrzeugtür weder elektrisch noch mechanisch bedienbar ist, da lediglich ein Stellelement mit besagter Doppelfunktion eingerichtet ist. Dies stört aus sicherheitstechnischen Gründen, beispielsweise im Falle eines Unfalls, aber auch aus Komfortgründen im Falle lediglich einer technischen Fehlfunktion.

10 Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Zentralverriegelungsanlage zu schaffen, bei welcher alle Funktionen ausschließlich elektrisch ansteuerbar sind, welche aber sicherheitstechnisch verbessert ist.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung eine Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem elektronischen Steuergerät, mit jeweils einem elektrisch ansteuerbaren Kraftfahrzeugtürverschluß für jede Kraftfahrzeugtür und mit elektrischen Steuerleitungen zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse mittels des Steuergerätes, wobei die Kraftfahrzeugtürverschlüsse eine Drehfalle und eine mit der Drehfalle wechselwirkende Sperrlinke aufweisen, wobei die Sperrlinke einerseits mittels eines ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes und andererseits mittels eines Innenbetätigungshebels aushebbar ist, wobei der Innenbetätigungshebel über einen mittels eines zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes ein- und ausrückbaren Kupplungshebel in eingerückter Position des Kupplungshebels mechanisch auf die Sperrlinke wirkt, wobei die Kraftfahrzeugtürverschlüsse für verschiedene Kraftfahrzeugtüren eines Kraftfahrzeugs praktisch baugleich sind und wobei durch die Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes die Funktionen "Betätigen", "Entriegeln und Verriegeln", "Diebstahlsicherung an und aus" und "Kindersicherung an und aus" der Kraftfahrzeugtürverschlüsse steuerbar sind. — Bei einer erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage sind folglich einerseits alle Funktionen elektrisch ansteuerbar, andererseits besteht aber auch — bei eingerücktem Kupplungshebel — eine rein mechanische Wirkverbindung zwischen dem Innenbetätigungshebel und der Sperrlinke. Dadurch, daß erfindungsgemäß in jedem Kraftfahrzeugtürverschluß zwei separate elektrisch ansteuerbare Stellelemente eingerichtet sind, ist die Zentralverriegelungsanlage besonders betriebssicher. Fällt nämlich das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement aus, so kann die Sperrlinke, gegebenenfalls nach Einrückung des Kupplungshebels mittels des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes über den Innenbetätigungshebel ausgehoben werden. Fällt demgegenüber das zweite elektrisch ansteuerbare Stellelement bei ausgerücktem Kupplungshebel aus, so kann die Sperrlinke wie im Normalbetrieb mittels des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes ausgehoben werden. Die Wahrscheinlichkeit eines gleichzeitigen Ausfalls von zwei elektrisch ansteuerbaren Stellelementen ist um Potenzen geringer als die Wahrscheinlichkeit des Ausfalls eines einzigen elektrisch ansteuerbaren Stellelementes. Im übrigen ist mittels des Kupplungshebels in Verbindung mit dem zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelement auf besonders vorteilhafte aber dennoch einfache und betriebssichere Weise zusätzlich die Diebstahlsicherungsfunktion bzw. Kindersicherungsfunktion eingerichtet. Bei ausgerücktem Kupplungshebel ist die Diebstahlsicherungsfunktion bzw. Kindersicherungsfunktion aktiv und umge-

kehrt. Diebstahlsicherungsfunktion bzw. Kindersicherungsfunktion meint, daß alle bzw. in Hintertüren angeordnete Kraftfahrzeugtürverschlüsse nicht durch den Innenbetätigungshebel betätigbar sind. Sind diese Funktionen dagegen inaktiv, so lassen sich die Kraftfahrzeugtürverschlüsse vom Fahrzeuginnenraum wahlweise mittels des Innenbetätigungshebels oder – nach elektrischer Entriegelung – mittels des Steuergerätes betätigen. Aus dem Gesagten wird auch deutlich, daß die Kraftfahrzeugtürverschlüsse selbst an allen Kraftfahrzeugtüren baugleich ausgebildet werden können, was besonders kostengünstig ist. Die Differenzierung zwischen der Diebstahlsicherungsfunktion und der Kindersicherungsfunktion erfolgt lediglich im Steuergerät. Der Ausdruck baugleich umfaßt dabei auch spiegelsymmetrisch ausgebildete Kraftfahrzeugtürverschlüsse für rechte und für linke Kraftfahrzeugseiten.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement und/oder das zweite elektrisch ansteuerbare Stellelement elektromotorische Antriebe. Hierbei können die elektromotorischen Antriebe auch Getriebe ins Langsame umfassen.

Die Funktionen "Entriegeln und Verriegeln" können mittels eines durch das Steuergerät ansteuerbaren bistablen Relais mit einer elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" und mit einer elektrischen Funktionsstellung "Entriegelt" eingerichtet sein, wobei in der elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" des bistablen Relais das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement eines Kraftfahrzeugtürverschlusses nicht durch das Steuergerät bestrombar ist. Ein bistabiles Relais ist ein Relais welches jedesmal bei Beaufschlagung mit einem Stromimpuls zwischen zwei stabilen Schaltstellungen hin und her schaltet. Insofern ist ein bistabiles Relais eine binäre Teilerstufe. Mit dem bistablen Relais wird die Zentralverriegelungsfunktion auf besonders einfache Weise eingerichtet. Steuerungstechnisch besonders einfach ist es, wenn jeder Kraftfahrzeugtürverschluß ein zugeordnetes bistabiles Relais enthält. Die Funktion des bistablen Relais kann aber auch elektronisch im Steuergerät und/oder in den in jedem Kraftfahrzeugtürverschluß integrierten elektronischen Schaltkreisen realisiert sein. Bei der elektronischen Realisierung kann es sich auch um eine Programmsteuerung handeln. Grundsätzlich kann aber auch mit einem einfachen Schalter gearbeitet werden, wobei die elektrische Funktionsstellung "offen" der Funktionsstellung "verriegelt" entspricht.

Vorteilhafterweise weist die Sperrlinke einen ersten Auslösezapfen auf, wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement einen Elektromotor sowie ein Schneckengetriebe mit Schnecke und Schneckenrad aufweist, wobei mit dem Schneckenrad ein spiralförmiger Antriebsnocken drehfest verbunden ist und wobei der erste Auslösezapfen und folglich die Sperrlinke durch den Antriebsnocken betätigbar ist. Hierbei kann die Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes auf verschiedene Weise erfolgen. Einerseits kann das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement nicht reversierend ansteuerbar sein, wobei der Antriebsnocken nach Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes mittels eines Positionsensorschalters in einer Position anhaltbar ist, die ein Wiedereinfallen der Sperrlinke in die Drehfalle erlaubt. Nicht reversierend meint, daß der Antriebsnocken stets in lediglich einem Drehsinn angetrieben werden kann. Andererseits kann das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement reversierend ansteuerbar sein, wobei der Antriebsnocken zwischen mechanisch begrenz-

ten Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" hin- und herfahrbar ist und wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement bei Ansteuerung durch das Steuergerät für eine Zeitspanne  $t_1$  bestrombar ist, die 5 größer als die zum Hin- und Herfahren zwischen den Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" benötigten Zeitspanne  $t_2$  ist. Reversierend meint hier, daß der Antriebsnocken in beiden möglichen Drehrichtungen antriebbar ist.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Sperrlinke einen zweiten Auslösezapfen auf, wobei ein auf den zweiten Auslösezapfen wirkender Auslösehebel mit einer Anschlagfläche eingerichtet ist, wobei der Kupplungshebel einen gegenüber dem Auslösehebel 15 zwischen Funktionsstellungen "Diebstahlsicherung an" und "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung an" und "Kindersicherung aus" verschiebbaren Kupplungszapfen aufweist und wobei der Kupplungszapfen in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung aus" des Kupplungshebels mittels des Innenbetätigungshebels gegen die Anschlagfläche des Auslösehebels betätigbar und in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" frei von der Anschlagfläche ist. In den letztgenannten Funktionsstellungen findet folglich bei Betätigung des Innenbetätigungshebels ein Leerhub statt. Der Kupplungshebel kann einen ersten Kupplungsteilhebel sowie einen den Kupplungszapfen tragenden zweiten Kupplungsteilhebel aufweisen, wobei der zweite Kupplungsteilhebel 20 drehbar auf einem Schenkel des ersten Kupplungsteilhebels gelagert ist und wobei der erste Kupplungsteilhebel ein Zahnsegment aufweist, welches mit einem Trieb des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes kämmt. Mittels des zweiten elektrisch ansteuerbaren 25 Stellelementes wird somit der erste Kupplungsteilhebel verschwenkt und folglich der zweite Kupplungsteilhebel bei etwa rechtwinkliger Anordnung hin- und hergeschoben.

Die Zentralverriegelungsanlage kann auf verschiedene 30 vorteilhafte Weisen weitergebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die elektrischen Steuerleitungen als serieller Bus, vorzugsweise als serieller Einleitungsbus ausgeführt sind, wobei jeder Kraftfahrzeugtürverschluß einen Steuer- und Treiberschaltkreis zur Ansteuerung des ersten und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes aufweist und wobei der Steuer- und Treiberschaltkreis einen Demultiplexer zum Empfang und zur Umwandlung vom Steuergerät über den Bus gesendeter serieller Steuersignale in Steuerströme 35 für den ersten und den zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellantrieb aufweist. Neben dem seriellen Einleitungsbus kann jeweils eine Stromversorgungsleitung für die elektrisch ansteuerbaren Stellelemente sowie die Steuer- und Treiberschaltkreise vorgesehen sein. Gegenpol 40 ist üblicherweise die Karosserie. Im einzelnen kann in jedem Steuer- und Treiberschaltkreis ein Prozessor mit Verschlüffidentitätscodewortspeicher eingerichtet sein, wobei in dem Steuergerät ein Zentralprozessor mit Steuergeräteidentitätscodewortspeicher eingerichtet 45 ist, wobei ein in einem Verschlüffidentitätscodewortspeicher gespeichertes Verschlüffidentitätscodewort abfragbar und mit dem im Steuergeräteidentitätscodewortspeicher abgespeicherten Steuergeräteidentitätscodewort vergleichbar ist und wobei bei Nichtübereinstimmung zwischen zumindest einem abgefragten Verschlüffidentitätscodewort und dem Steuergeräteidentitätscodewort der bzw. die Kraftfahrzeugtürverschlüsse 50 in die Funktionsstellungen "Diebstahlsicherung an" bzw. 55 "Kindersicherung an" umgeschaltet werden.

"Kindersicherung an" gefahren und deaktiviert werden und/oder das Steuergerät deaktiviert wird. Die jeweiligen Identitätscodewörter sind dabei gleichsam ein Familienname einer bestimmten Zentralverriegelungsanlage. Wird in unbefugter Weise ein Kraftfahrzeugtürverschluß und/oder das Steuergerät, beispielsweise nach Diebstahl, ausgetauscht, so wird das ausgetauschte Element mangels Familiennidentität als solches erkannt und die Zentralverriegelungsanlage deaktiviert. Deaktiviert meint hierbei, daß die Elemente der Zentralverriegelungsanlage ihre jeweiligen Identitätscodewortspeicher löschen und somit auch für eine weitere Verwendung ungeeignet sind. Es versteht sich, daß die Elemente der Zentralverriegelungsanlage durch einen autorisierten Zugriff beispielsweise mittels eines Diagnosegerätes programmierbar und insofern auch wieder aktivierbar sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Kraftfahrzeugtürverschluß einer erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung aus",

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1, jedoch in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" und

Fig. 3 eine schematische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage.

In der Gesamtansicht Fig. 3 erkennt man, daß das dargestellte Ausführungsbeispiel ein elektronisches Steuergerät 1, jeweils einen elektrisch ansteuerbaren Kraftfahrzeugtürverschluß 2 für jede Kraftfahrzeugtür (im Ausführungsbeispiel ein 4türiges Kraftfahrzeug) und elektrische Steuerleitungen 3 zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 mittels des Steuergerätes 1 aufweist. Die elektrischen Steuerleitungen 3 sind als serieller Einleitungsbus 3 ausgeführt, wobei jeder Kraftfahrzeugtürverschluß 2 einen Steuer- und Treiberschaltkreis 4 zur Ansteuerung des ersten 5 und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 aufweist. Im einzelnen ist im Rahmen des Steuer- und Treiberschaltkreises 4 ein Demultiplexer zum Empfang und zur Umwandlung vom Steuergerät 1 über den Bus 3 gesendeter serieller Steuersignale in Steuerströme für das erste 5 und das zweite elektrisch ansteuerbare Steuer-element 6 eingerichtet. Entsprechend ist ein Multiplexer im Steuergerät vorgesehen. Grundsätzlich ist auch eine bidirektionale Steuersignalübertragung möglich. Die Steuer- und Treiberschaltkreise 4 weisen jeweils einen Prozessor mit Verschlußidentitätscodewortspeicher auf. Entsprechend weist das Steuergerät einen Zentralprozessor mit Steuergeräteidentitätscodewortspeicher auf. In den Identitätscodewortspeichern sind jeweils zugeordnete Identitätscodewörter gespeichert. Diese sind abfragbar und miteinander vergleichbar. Bei Nichtübereinstimmung zwischen abgefragten Identitätscodewörtern werden die Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 in die Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" gefahren und deaktiviert. Alternativ oder gleichzeitig kann auch das Steuergerät 1 deaktiviert werden.

In den Fig. 1 und 2 erkennt man, daß ein zu der erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage gehörender Kraftfahrzeugtürverschluß 2 eine Drehfalle 7 und eine mit der Drehfalle 7 in üblicher Weise wechselwirkende Sperrklinke 8 aufweist. Die Sperrklinke 8 ist einerseits mittels eines ersten elektrisch ansteuerbaren Stellele-

mentes 5 und andererseits mittels eines Innenbetätigungshebels 9 aushebbar. Hierzu weist die Sperrklinke 8 einen ersten Auslösezapfen 10 auf, welcher mit einem spiralförmigen Antriebsnocken 11 des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 wechselwirkt und betätigbar ist. Das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 ist im übrigen als elektromotorischer Antrieb mit einem Elektromotor sowie mit einem Schneckengetriebe mit Schnecke 12 und Schneckenrad 13 ausgeführt. Dabei ist das Schneckenrad 13 drehfest mit dem Antriebsnocken 11 verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 nicht reversierend ansteuerbar, wobei der Antriebsnocken 11 nach Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 mittels eines Positionssensorschalters in einer Position anhaltbar ist, die ein Wiedereinfallen der Sperrklinke 8 in die Drehfalle 7 erlaubt. Diese Position ist in den Fig. 1 und 2 wiedergegeben. Eine Betätigung der Sperrklinke 8 erfolgt somit durch einen vollständigen Umlauf des Antriebsnockens 11. Alternativ kann das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 reversierend ansteuerbar sein, wobei der Antriebsnocken 11 zwischen mechanisch begrenzten Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" hin- und herfahrbare ist und wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 bei Ansteuerung durch das Steuergerät 1 für eine Zeitspanne  $t_1$  bestromt ist, die größer als die zum Hin- und Herfahren zwischen den besagten Funktionsstellungen benötigte Zeitspanne  $t_2$  ist.

Den Fig. 1 und 2 ist weiterhin entnehmbar, daß die Sperrklinke 8 zusätzlich einen zweiten Auslösezapfen 14 aufweist, wobei ein auf den zweiten Auslösezapfen 14 wirkender Auslösehebel 15 mit einer Anschlagfläche 16 eingerichtet ist. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man, daß ein Kupplungshebel 17 mit einem gegenüber dem Auslösehebel 15 zwischen Funktionsstellungen "Diebstahlsicherung aus" und "Diebstahlsicherung an" verschiebbaren Kupplungszapfen 18 eingerichtet ist. Der Kupplungszapfen 18 ist in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung aus" des Kupplungshebels 17 mittels des Innenbetätigungshebels 9 gegen die Anschlagfläche 16 des Auslösehebels 15 betätigbar. Demgegenüber ist der Kupplungszapfen 17 in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" (Fig. 2) frei von der Anschlagfläche 16. Der Kupplungshebel 17 weist einen ersten Kupplungsteilhebel 19 sowie einen den Kupplungszapfen 18 tragenden zweiten Kupplungsteilhebel 20 auf, wobei der zweite Kupplungsteilhebel 20 drehbar auf einem Schenkel des ersten Kupplungsteilhebels 19 gelagert ist und wobei der erste Kupplungsteilhebel 19 ein Zahnsegment 21 aufweist, welches mit einem Trieb 22 des als elektromotorischer Antrieb ausgebildeten zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 kämmt. Hierdurch wird die Verschiebung des Kupplungszapfens 18 zwischen den verschiedenen genannten Funktionsstellungen bewirkt.

Der Fig. 3 ist wiederum entnehmbar, daß die Funktionen "Entriegeln und Verriegeln" mittels eines durch das Steuergerät 1 ansteuerbaren bistabilen Relais 23 mit einer elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" und mit einer elektrischen Funktionsstellung "Entriegelt" eingerichtet sind. In der elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" des bistabilen Relais 23 ist das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 nicht durch das Steuergerät 1 bestrombar. Die in der Fig. 3 dargestellten Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 für verschiedene Kraft-

fahrzeugtüren eines Kraftfahrzeuges sind praktisch baugleich. Hierbei bezieht sich die Baugleichheit nicht auf die für verschiedene Fahrzeugseiten notwendige Spiegelsymmetrie. Sämtliche Funktionen "betätigen", "entriegeln und verriegeln", "Diebstahlsicherung an und aus" und "Kindersicherung an und aus" der Kraftfahrzeugtürverschlüsse sind durch Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 steuerbar. Nicht dargestellt ist, daß das Steuergerät 1 der Zentralverriegelungsanlage außer durch im Kraftfahrzeuginnenraum angebrachte Bedienungselemente 24 auch mittels einer Fernbedienung bedienbar ist.

## Patentansprüche

15

1. Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem elektronischen Steuergerät (1), mit jeweils einem elektrisch ansteuerbaren Kraftfahrzeugtürverschluß (2) für jede Kraftfahrzeugtür und mit elektrischen Steuerleitungen (3) zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) mittels des Steuergerätes (1),

wobei die Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) eine Drehfalle (7) und eine mit der Drehfalle (7) wechselwirkende Sperrklappe (8) aufweisen,

wobei die Sperrklappe (8) einerseits mittels eines ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (5) und andererseits mittels eines Innenbetätigungshebels (9) aushebbar ist,

wobei der Innenbetätigungshebel (9) über einen mittels eines zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) ein- und ausrückbaren Kupplungshebel (17) in eingerückter Position des Kupplungshebels (17) mechanisch auf die Sperrklappe (8) wirkt,

wobei die Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) für verschiedene Kraftfahrzeugtüren eines Kraftfahrzeugs praktisch baugleich sind und

wobei durch die Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (5) und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) die Funktionen "Betätigen", "Entriegeln und Verriegeln", "Diebstahlsicherung an und aus" und "Kindersicherung an und aus" der Kraftfahrzeugtürverschlüsse (2) steuerbar sind.

2. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 1, wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) und/oder das zweite elektrisch ansteuerbare Stellelement (6) elektromotorische Antriebe 50 sind.

3. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Funktionen "Entriegeln und Verriegeln" mittels eines durch das Steuergerät (1) ansteuerbaren bistabilen Relais (23) mit einer elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" und mit einer elektrischen Funktionsstellung "Entriegelt" eingerichtet sind und wobei in der elektrischen Funktionsstellung "Verriegelt" des bistabilen Relais (23) das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) eines Kraftfahrzeugtürverschlusses (2) nicht durch das Steuergerät (1) bestrombar ist.

4. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Sperrklappe (8) einen ersten Auslösezapfen (10) aufweist, wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) einen Elektromotor sowie ein Schneckengetriebe mit Schnecke (12) und Schneckenrad (13) aufweist, wobei mit

dem Schneckenrad (13) ein spiralförmiger Antriebsnocken (11) drehfest verbunden ist und wobei der erste Auslösezapfen (10) und folglich die Sperrklappe (8) durch den Antriebsnocken (11) betätigbar ist.

5. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) nicht reversierend ansteuerbar ist und wobei der Antriebsnocken (11) nach Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (5) mittels eines Positionssensorschalters in einer Position anhaltbar ist, die ein Wiedereinfallen der Sperrklappe (8) in die Drehfalle (7) erlaubt.

6. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) reversierend ansteuerbar ist, wobei der Antriebsnocken (11) zwischen mechanisch begrenzten Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" hin- und herfahrbar ist und wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement (5) bei Ansteuerung durch das Steuergerät (1) für eine Zeitspanne  $t_1$  bestrombar ist, die größer als die zum Hin- und Herfahren zwischen den Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" benötigte Zeitspanne  $t_2$  ist ( $t_1 > t_2$ ).

7. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Sperrklappe (8) einen zweiten Auslösezapfen (14) aufweist, wobei ein auf den zweiten Auslösezapfen (14) wirkender Auslösehebel (15) mit einer Anschlagfläche (16) eingerichtet ist, wobei der Kupplungshebel (17) einen gegenüber dem Auslösehebel (15) zwischen Funktionsstellungen "Diebstahlsicherung an" und "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung an" und "Kindersicherung aus" verschiebbaren Kupplungszapfen (18) aufweist und wobei der Kupplungszapfen (18) in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung aus" des Kupplungshebels (17) mittels des Innenbetätigungshebels (9) gegen die Anschlagfläche (16) des Auslösehebels (15) betätigbar und in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" frei von der Anschlagfläche (16) ist.

8. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Kupplungshebel (17) einen ersten Kupplungsteilhebel (19) sowie einen den Kupplungszapfen (18) tragenden zweiten Kupplungsteilhebel (20) aufweist, wobei der zweite Kupplungsteilhebel (20) drehbar auf einem Schenkel des ersten Kupplungsteilhebels (19) gelagert ist und wobei der erste Kupplungsteilhebel (19) ein Zahnssegment (21) aufweist, welches mit einem Trieb (22) des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) kämmt.

9. Zentralverriegelungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die elektrischen Steuerleitungen (3) als serieller Bus (3), vorzugsweise als serieller Einleitungsbus ausgeführt sind, wobei jeder Kraftfahrzeugtürverschluß (2) einen Steuer- und Treiberschaltkreis (4) zur Ansteuerung des ersten (5) und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) aufweist und wobei der Steuer- und Treiberschaltkreis (4) einen Demultiplexer zum Empfang und zur Umwandlung vom Steuergerät (1) über den Bus (3) gesendeter serieller Steuersignale in Steuerströme für das erste (5) und das zweite elektrisch ansteuerbare Stellelement (6) auf-

weist.

10. Zentralverriegelungsanlage nach einem der An- sprüche 1 bis 9, wobei jeder Kraftfahrzeugtürver- schlüß (2) einen Steuer- und Treiberschaltkreis (4) zur Ansteuerung des ersten (5) und des zweiten 5 elektrisch ansteuerbaren Stellelementes (6) auf- weist, wobei in dem Steuer- und Treiberschaltkreis (4) ein Prozessor mit Verschlußidentitätscodewort- speicher eingerichtet ist, wobei in dem Steuergerät (1) ein Zentralprozessor mit Steuergeräteidenti- 10 tätscodewortspeicher eingerichtet ist, wobei ein in einem Verschlußidentitätscodewortspeicher ge- speichertes Verschlußidentitätscodewort abfrag- bar und mit dem im Steuergeräteidentitätscode- wortspeicher abgespeicherten Steuergeräteidenti- 15 tätscodewort vergleichbar ist und wobei bei Nicht- übereinstimmung zwischen zumindest einem abge- fragten Verschlußidentitätscodewort und dem Steuergeräteidentitätscodewort der bzw. die Kraft- fahrzeugtürverschlüsse (2) in die Funktionsstellung 20 "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" gefahren und deaktiviert werden und/oder das Steuergerät (1) deaktiviert wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.3

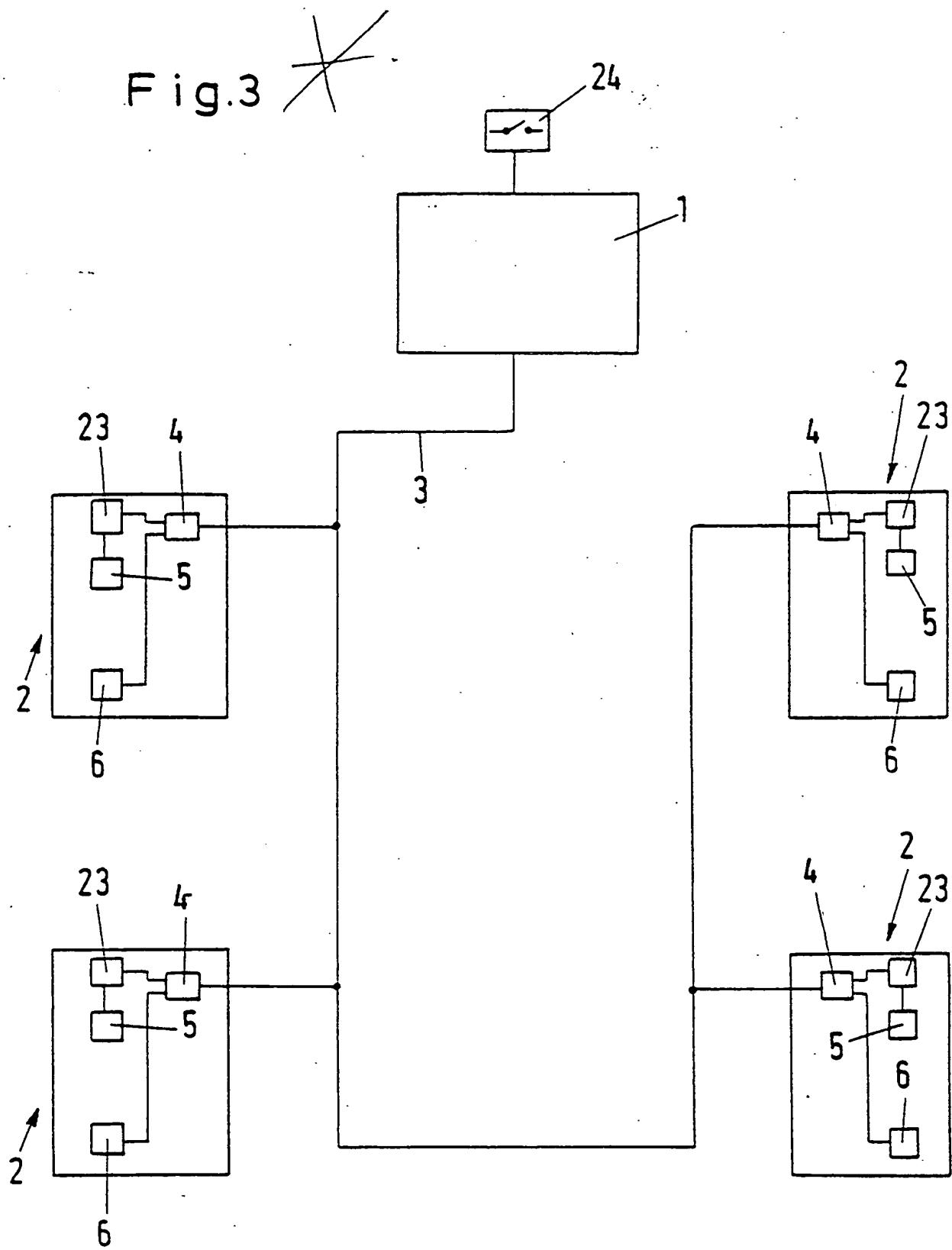


Fig.1

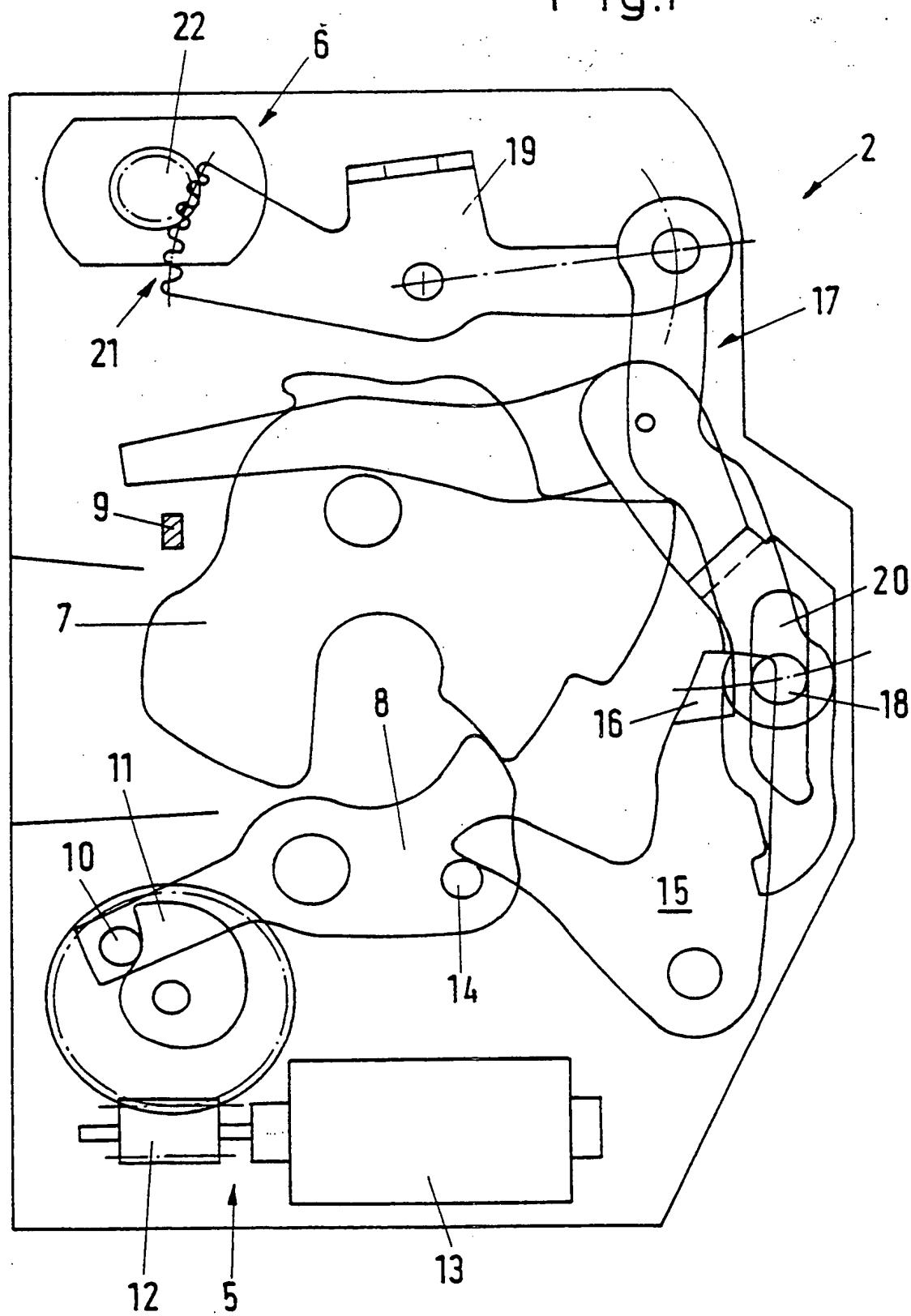
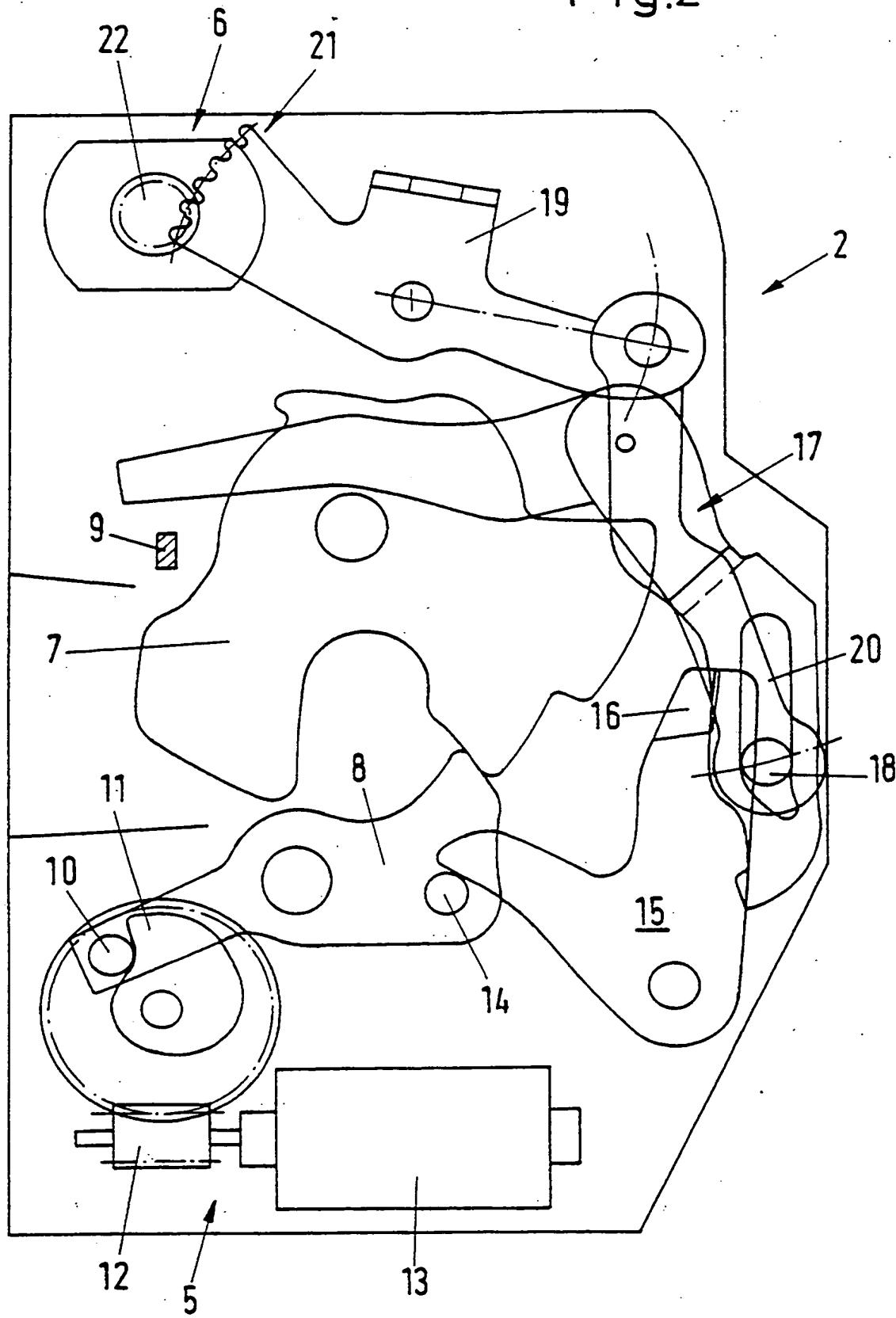


Fig.2



602 068/372